

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Numéro de publication:

0 082 046
A1

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 82402198.4

51 Int. Cl.³: B 66 D 3/20

22 Date de dépôt: 02.12.82

30 Priorité: 14.12.81 FR 8123262

71 Demandeur: ETUDES CONSTRUCTIONS APPAREILS
LEVAGE, 37bis rue Jean-Pierre Timbaud,
F-95140 Garges les Gonesse (FR)

43 Date de publication de la demande: 22.06.83
Bulletin 83/25

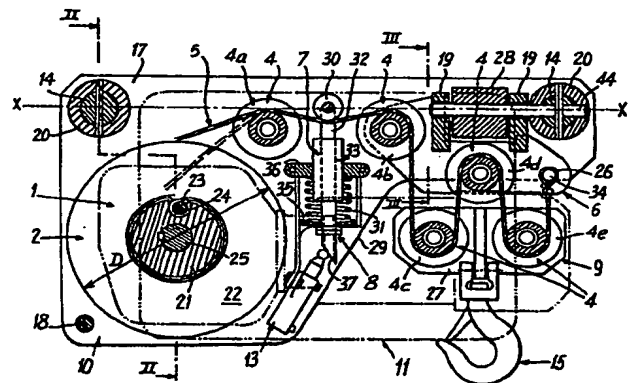
72 Inventeur: Pendola, Auguste, 41 rue du Dessous des
Berges, F-75013 Paris (FR)

84 Etats contractants désignés: AT BE CH DE FR GB IT LI
LU NL SE

74 Mandataire: Lemoine, Michel et al, 13 bld des
Batignolles, F-75008 Paris (FR)

54 Perfectionnements apportés aux palans.

57 Entre l'arbre moteur (25) du palan et le crochet de levage (15) du palan, il est interposé une sangle textile plate ou une tresse métallique plate (5). Par son extrémité (23), la sangle ou tresse (5) est ancrée au tambour (21) d'une poulie-tambour (2), calée sur l'arbre moteur (25). La sangle passe sur les poulies de renvoi (4) d'une moufle (9) constituée d'une chape supérieure (6), articulée sur le châssis (10) du palan autour d'un axe horizontal (X-X), et d'une chape inférieure (27) suspendue à la sangle ou tresse (5) et portant le crochet (15).



EP 0 082 046 A1

BEST AVAILABLE COPY

Perfectionnements apportés aux palans.

L'invention concerne un palan qui est muni d'un mouflage formé d'une chape supérieure portée par un châssis et d'une chape inférieure portant un crochet de levage ou organe
5 analogue et suspendue au-dessous de la chape supérieure par l'intermédiaire d'un lien souple qui passe sur des poulies de renvoi portées par les deux chapes et dont au moins une extrémité est ancrée au tambour d'une poulie-tambour mue par un organe moteur rotatif.

10 Le susdit organe moteur rotatif peut être de type manuel , électrique, pneumatique ou hydraulique. Par "organe analogue (à un crochet de levage)", on entend notamment un électro-aimant, propre à soulever des masses ferreuses, ou un système de ventouse, propre à soulever
15 des vitres ou charges semblables.

Dans les palans usuels du genre défini ci-dessus, le lien souple est constitué en général par une chaîne et l'organe moteur rotatif par une noix ou poulie dont la gorge est alvéolée à la forme des maillons de la chaîne
20 et sur laquelle la chaîne ne s'enroule que sur une fraction de tour. Au-delà de cette noix (du côté opposé au crochet de levage), la chaîne pend plus ou moins librement, en encombrant l'espace situé au-dessous du palan, ou est reçue dans un bac volumineux qui crée des difficultés
25 de logement et d'équilibrage du palan. Dans d'autres palans, la chaîne est remplacée par un câble rond mais cette solution entraîne également des inconvénients bien

connus des techniciens tels qu'encombrement de la poulie-tambour généralement en largeur (voir le US-A-4.042.213), fragilité, nécessité d'un guide-câble, etc...

Dans des palans sans mouflage, on a souvent
5 proposé d'avoir recours à un lien souple plat (sangle textile, bande d'acier, tresse métallique). On peut citer à cet égard les brevets ou demandes de brevet allemands 682.482, 1.120.093, 1.152.237, 2.312.604, 2.700.948, le brevet français 996.125 et le brevet US 3.452.964.
10 Dans ces palans, connus, le lien souple plat s'enroule sur la poulie-tambour sur une faible hauteur étant donné que l'on peut maintenir l'épaisseur de ce lien souple, c'est-à-dire l'épaisseur de chaque spire d'enroulement sur la poulie-tambour, à des valeurs relativement faibles
15 puisque l'on peut jouer sur la largeur de ce lien souple pour augmenter sa résistance à la traction.

On sait que les charges suspendues à un palan sont généralement soumises à un certain balancement latéral. Ce phénomène a empêché jusqu'ici de remplacer
20 les câbles ou chaînes, sur les palans à mouflage formé d'une chape supérieure et d'une chape inférieure, par des liens souples plats car le susdit balancement latéral soumettrait ces liens souples plats à des efforts latéraux qui tendraient à les faire sortir des diverses poulies
25 qui les guident.

L'invention a pour but d'agencer les palans du genre défini en préambule de façon telle qu'ils puissent être équipés de liens souples plats tout en se prêtant sans inconvénient au balancement de la charge suspendue.
30

Pour atteindre ce but, le palan du genre défini ci-dessus est essentiellement caractérisé, selon l'invention, en ce que, le lien souple étant plat, la chape supérieure est montée sur le châssis de façon à pouvoir
35 tourner librement selon un axe horizontal sensiblement tangent aux parties hautes des gorges de deux poulies de renvoi successives, savoir la poulie de renvoi de

la chape supérieure que le lien souple plat atteint la première en arrivant de la poulie-tambour et la poulie de renvoi qui lui succède vers la poulie-tambour.

Grâce à cette construction, les balancements latéraux de la charge se traduisent par une oscillation de la chape supérieure autour du susdit axe horizontal, cette oscillation ayant simplement pour effet de tordre ou de détordre légèrement le lien souple plat sans imposer à celui-ci des efforts latéraux qui tendraient à le faire sortir des diverses poulies qui le guident.

L'invention va être maintenant décrite plus en détail à l'aide de divers modes de réalisation qui sont représentés schématiquement aux dessins annexés.

La figure 1 de ces dessins représente un palan conforme à un premier mode de réalisation de l'invention, en coupe verticale longitudinale selon la ligne I-I de la figure 2.

La figure 2 montre le palan de la figure 1 en coupe par des plans verticaux décalés selon la ligne II-II de la figure 1.

La figure 3 représente un détail du même palan, en coupe verticale selon la ligne III-III de la figure 1.

Les figures 4 à 9 représentent, semblablement à la figure 1, des palans conformes à autant de modes de réalisation différents de l'invention.

Les figures 10 et 11 représentent, par des vues analogues respectivement à celles des figures 2 et 3, des palans à sangles montées en parallèle.

La figure 12 représente un dispositif d'équilibrage pour le palan à deux sangles des figures 10 et 11.

Les figures 13 et 14 représentent des dispositifs d'équilibrage analogues à celui de la figure 12, mais pour des palans à trois sangles et à quatre sangles respectivement.

La figure 15, enfin, représente en demi-coupe

axiale une variante des poulies de renvoi.

Le palan représenté aux figures 1 à 3, comprend un châssis 10, formé de deux flasques verticaux 16, 17 qui sont assemblés rigidement à l'aide, par exemple, 5 de tiges horizontales telles que 18, d'une traverse 28 et d'entretoises tubulaires 20.

Le lien souple du palan, qui est plat, est constitué par une sangle textile (ou une tresse métallique) plate 5 et l'organe moteur rotatif du palan est constitué 10 par une poulie-tambour 2 faite d'un tambour 21 et de deux joues 22 et logée entre les deux flasques 16 et 17. L'une des extrémités 23 de la sangle 5 est ancrée, par exemple à l'aide d'une clavette 24, au tambour 21 de la poulie-tambour 2 dont les joues 22 ont un diamètre 15 D suffisant pour qu'elles contiennent la sangle 5 enroulée au maximum sur le tambour 21, comme on le voit en coupe à la figure 2 (la sangle 5 partant alors de la poulie-tambour 2 de la manière représentée en trait plein à la figure 1).

20 La poulie-tambour 2 est clavetée sur un arbre 25 qui constitue l'arbre de sortie (arbre de petite vitesse), convenablement allongé, d'un moto-réducteur électrique 1. Comme il ressort notamment de la figure 2, ce dernier, qui est du type à frein incorporé, est 25 monté sur la face extérieure du flasque 16 tandis que son arbre 25 traverse les deux flasques 16 et 17 et fait saillie au-delà du flasque 17.

En sortant de la poulie-tambour 2, la sangle 5 passe sur plusieurs poulies de renvoi 4 et son extrémité 30 26, opposée à l'extrémité 23, est accrochée au châssis 10, de la manière décrite ci-après, de façon que la sangle 5 puisse supporter une moufle 9 à un, deux ou trois brins, un crochet de levage 15 étant monté sur cette moufle 9. Celle-ci comprend une chape supérieure 6 portée par 35 le châssis 10 et une chape inférieure 27 suspendue au-dessous de la chape supérieure 6 par l'intermédiaire de la sangle 5. Selon le mode de réalisation représenté

à la figure 1, la sangle 5⁵ passe successivement sur une première poulie de renvoi 4a dont l'axe est porté directement par le châssis 10, sur une deuxième poulie de renvoi 4b montée dans la chape supérieure 6, sur une
5 troisième poulie de renvoi 4c montée dans la chape inférieure 27, sur une quatrième poulie de renvoi 4d montée dans la chape supérieure 6 et sur une cinquième poulie de renvoi 4e montée dans la chape inférieure 27, son extrémité 26 étant fixée à la chape supérieure 6
10 de toute façon convenable, par exemple à l'aide d'une broche transversale 34. Il va de soi qu'un tel mouflage pourrait être remplacé par un mouflage de tout autre type équivalent dont des exemples seront décrits ci-après en référence aux figures 4 à 9.

15 Selon l'invention, la chape supérieure 6 est montée sur le châssis 10 de façon à pouvoir tourner librement autour d'un axe géométrique horizontal X-X sensiblement tangent à la partie haute de la gorge de celle 4b des poulies de renvoi 4 de la chape supérieure 6 que
20 la sangle 5 atteint la première en arrivant de la poulie-tambour 2 ainsi qu'à la partie haute de la gorge de la poulie 4a qui lui succède vers la poulie-tambour 2 (voir la figure 1). Cet axe horizontal X-X est matérialisé par une broche d'articulation 44 qui passe dans des
25 trous alignés, ménagés dans des traverses 19 de la chape supérieure 6 ainsi que dans la traverse 28 et dans l'une des entretoises tubulaires 20 du châssis 10. Ce dernier, qui est constitué des deux flasques 16 et 17 approximativement rectangulaires, est muni d'une échancrure 29, à
30 sa partie inférieure et au-dessous de la chape supérieure 6. Les flasques 16, 17 portent entre eux, sensiblement à la même hauteur, d'un côté la poulie-tambour 2 et, de l'autre côté, le mouflage 9. Ceci facilite les
35 débattements latéraux de la chape inférieure 27 et permet de relever le crochet 15 très haut par rapport au châssis 10.

Le palan comporte de préférence, en tant que

limiteur de charge, un dispositif 7 propre à réagir lorsque la tension d'au moins un brin de sangle, en l'occurrence le brin compris entre les poulies 4a et 4b, dépasse un seuil prédéterminé de préférence réglable. Selon le mode de réalisation de la figure 1, le dispositif limiteur de charge 7 comprend un galet 30 qui repose sur la face supérieure de la sangle 5 entre les poulies considérées 4a et 4b, ce galet 30 étant guidé selon une trajectoire verticale (ou approximativement verticale) et étant sollicité vers le bas par un ressort 31. A cet effet, l'axe horizontal du galet 30 est porté par une tige 32 guidée dans un manchon vertical 33 et filetée, à l'opposée, du galet 30, de façon à recevoir un écrou et un contre-écrou 8. Ces derniers servent d'appui à une coupelle 35, le ressort 31 étant un ressort de compression qui agit sur cette coupelle 35 en réagissant sur le support 36 du manchon 33. Par son extrémité libre en forme de rampe 37, la tige 32 actionne un contact électrique de fin de course 13. Ce contact 13 est monté sur le circuit d'alimentation du moto-réducteur 1 de façon à arrêter ce dernier lorsque la charge appliquée au crochet 15 dépasse un seuil déterminé, c'est-à-dire lorsque la tige 32 franchit vers le haut une hauteur déterminée par rapport au châssis 10. Le susdit seuil peut être réglé à l'aide de l'écrou et de son contre-écrou 8 qui déterminent la tension du ressort 31.

Le circuit d'alimentation du moto-réducteur 1 est complété par des contacts de fin de course 38 et 39 qui coopèrent avec un écrou 40 monté sur l'extrémité libre filetée de l'arbre 25 du moto-réducteur 1 et qui déterminent respectivement les positions limites du crochet 15, vers le haut et vers le bas. Ces contacts de fin de course 38 et 39 sont montés sur une réglette 3 à l'intérieur d'une armoire électrique 11 montée sur le châssis 10. A la traversée de l'arbre 25, cette armoire 11 peut être rendue étanche à l'aide d'une garniture 41.

Il suffit d'utiliser un moto-réducteur 1, à

frein incorporé, de type antidéflagrant et de loger dans un coffret 11 antidéflagrant les contacts 13, 38, 39 et autres composants électriques du circuit d'alimentation du moto-réducteur 1, pour disposer d'un palan ayant un
5 caractère antidéflagrant et anti-étincelles.

Le palan conforme à l'invention peut être du type posé, accroché ou suspendu à un chariot. C'est cette dernière éventualité qui a été schématisée en trait interrompu à la figure 2 où un chariot 12 roule sur un monorail
10 42, le palan étant suspendu à ce chariot à l'aide de broches de suspension 14, passant dans les entretoises tubulaires 20.

On obtient ainsi un palan dont la sangle 5 est maintenue tendue entre ses extrémités 23 et 26, par son
15 enroulement en couches spirales successives sur la poulie-tambour 2, les limites de l'enroulement étant schématisées, respectivement en trait interrompu et en trait plein à la figure 1, par les positions extrêmes de la sangle 5 à son départ de cette poulie-tambour 2.

20 Lorsque la charge suspendue au crochet 15 tend à se balancer transversalement, ceci se traduit par une oscillation de la chape inférieure 27, facilitée par l'échancrure 29, et par conséquent par une oscillation de la chape supérieure 6 autour de l'axe horizontal
25 X-X et par une légère torsion de la partie de la sangle 5 comprise entre les poulies de renvoi 4a et 4b.

Lorsque la charge suspendue au crochet 15 dépasse un seuil de sécurité, la tension du brin de sangle 5 compris entre les poulies de renvoi 4a et 4b possède,
30 au niveau du galet 30, une composante verticale suffisante pour vaincre l'action du ressort 31. Il en résulte un soulèvement du galet 30 et de la tige 32 dont l'extrémité en forme de rampe 37 quitte le contact électrique 13, ce qui provoque la coupure de l'alimentation du moto-
35 réducteur 1 dans le sens de la montée. Il suffit de réduire la charge pour permettre au ressort 31 d'abaisser la tige 32 jusqu'à ce que son extrémité en forme de rampe

37 revienne toucher le contact 13 et rétablir l'alimentation du moto-réducteur 1.

Le mode de réalisation de la figure 4 diffère de celui de la figure 1 par le fait que les deux extrémités (désignées par 23 et 26 à la figure 1) de la sangle 5 sont ancrées au tambour de la poulie-tambour 2 en formant une boucle dont deux brins sont superposés sur ce tambour et sur les poulies de renvoi 4a et 4b et se séparent ensuite en un brin supérieur et en un brin inférieur.

10 En quittant la poulie 4b, le brin supérieur passe sur deux poulies de la chape supérieure 6, c'est-à-dire sur une poulie 4d identique à celle de la figure 1 et sur une poulie 4f dont l'axe 43 a le même emplacement que la broche 34 de la figure 1. En quittant la poulie 4b,

15 le brin inférieur va directement à la poulie unique 4g de la chape inférieure 27, où il est rejoint par le brin supérieur. En atteignant la poulie 4g, les deux brins supérieur et inférieur forment un angle suffisamment ouvert pour qu'ils ne se vrillent pas entre les chapes 6

20 et 27. Il est à noter que la poulie 4g ne tourne que si les brins supérieur et inférieur subissent des allongements différents l'un de l'autre.

Le mode de réalisation de la figure 5 diffère de celui de la figure 1 par la suppression de la poulie 4d sur la chape supérieure 6 et par le remplacement des

25 deux poulies 4c et 4e par une poulie unique 4g sur la chape inférieure 27. La sangle 5 passe donc de la poulie 4b à la poulie 4g avant d'atteindre la broche d'ancrage 34 sur la chape supérieure 27. Comme dans le cas de la

30 figure 4, les deux brins de la sangle 5 qui arrivent à la poulie 4g forment un angle suffisamment ouvert pour qu'ils ne se vrillent pas entre les chapes 6 et 27.

Le mode de réalisation de la figure 6 diffère de celui de la figure 1 par le remplacement des deux

35 poulies 4c et 4e par une poulie unique 4g sur la chape inférieure 27 et par l'ancrage de l'extrémité 26 de la sangle 5, non pas sur la chape supérieure 6, mais sur la chape inférieure 27, à l'aide par exemple de la broche

34. La sangle passe donc successivement sur la poulie 4b de la chape supérieure 6, sur la poulie unique 4g de la chape inférieure 27, sur la poulie 4d de la chape supérieure 6 avant de s'ancrer à la chape inférieure 27 par son extrémité 26.

Les figures 7 à 9 illustrent la variante évoquée ci-dessus, où le palan est accroché à l'aide d'un crochet 45 qui est fixé au châssis 10 et qui n'est visible qu'à la figure 7, les figures 8 et 9 étant tronquées à leur partie supérieure. Dans ce cas, la moufle 9 est disposée, non pas à la même hauteur que la poulie-tambour 2 comme dans les modes de réalisation des figures 1, 4, 5 et 6, mais au-dessous de celle-ci. En conséquence, la broche 44 matérialisant l'axe X-X est placée à l'aplomb de l'arbre 25, aussi près que possible du bord inférieur des joues 22 de la poulie-tambour 2.

Selon le mode de réalisation de la figure 7, les deux extrémités de la sangle 5 sont ancrées au tambour 21, comme dans le mode de réalisation de la figure 4, en formant deux brins qui sont superposés ici uniquement sur le tambour 21. Le brin gauche (selon le dessin) passe sur des poulies 4a et 4b agencées comme dans les modes de réalisation précédents tandis que le brin de droite passe sur des poulies 4'a et 4'b analogues respectivement à ces poulies 4a et 4b et symétriques de celles-ci par rapport à un plan vertical Y-Y passant par l'axe du crochet de suspension 45 et par l'axe de l'arbre 25. Les deux brins se rejoignent sur la poulie unique 4g de la chape inférieure 27 en formant un angle suffisamment ouvert pour empêcher la sangle 5 de se vriller.

Le mode de réalisation de la figure 8 est identique, pour ce qui est de sa partie supérieure, au mode de réalisation de la figure 7 et, pour ce qui est de sa partie inférieure, au mode de réalisation de la figure 5.

Le mode de réalisation de la figure 9 est identique, pour ce qui est de sa partie supérieure, au mode

de réalisation de la figure 7 et, pour ce qui est de sa partie inférieure, au mode de réalisation de la figure 6.

Dans le mode de réalisation des figures 1 à 3, comme d'ailleurs dans ceux des figures 4 à 9, il a été supposé que le palan conforme à l'invention ne comprenait qu'une sangle 5 passant sur une seule poulie-tambour 2 et un seul jeu de poulies de renvoi 4. En fait, ce palan pourrait comprendre en parallèle au moins deux 10 telles sangles 5 enroulées respectivement sur autant de poulies-tambours calées sur le même arbre 25. A titre d'exemple, les figures 10 et 11 illustrent, par des vues analogues à celles des figures 1 et 3, le cas d'un palan comprenant deux sangles 5 et 5a enroulées respectivement 15 sur deux poulies-tambours 2 et 2a et auxquelles sont associées deux chapes supérieures 6 et 6a, montées sur des broches individuelles 44 et 44a.

Pour équilibrer les deux sangles 5 et 5a, il y a intérêt à ancrer leurs extrémités 26 et 26a à l'aide 20 d'un palonnier tel que 46 (figure 12). Dans le cas où la palan comprendrait trois sangles 5, 5a, 5b en parallèle, on pourrait de même ancrer leurs extrémités 26, 26a et 26b à l'aide d'un système à deux palonniers tels que 46 et 46a (figure 13). Dans le cas où le palan compren- 25 drait quatre sangles 5, 5a, 5b, 5c en parallèle, on pourrait encore ancrer leurs extrémités 26, 26a, 26b et 26c à l'aide d'un système à trois palonniers tels que 46, 46a et 46b (figure 14). Grâce à ce système à palonnier, les charges se répartissent à égalité sur 30 les sangles, même si les longueurs utiles de ces sangles ne sont pas exactement les mêmes.

Comme représenté en demi-coupe axiale à la figure 15, pour éviter l'usure de la sangle 5 sur ses bords, il y a intérêt à constituer les poulies 4 de façon telle 35 que leurs joues 47 soient montées folles sur l'axe 48 de ces poulies, à l'aide par exemple de roulements individuels 49, indépendamment du corps 50 de cette poulie 4,

lequel est monté sur l'axe 48 à l'aide par exemple de roulements 51. De plus, il y a intérêt, dans le même but, à donner à la table ou surface extérieure 52 du corps 50 une forme bombée.

5 Quel que soit le mode de réalisation adopté, on obtient un palan qui présente notamment les avantages suivants :

- faible prix de revient ;
- faible encombrement ;
- 10 - élimination des guide-câbles usuels ;
- absence de décalage du crochet 15, entre la position basse et la position haute de sa course, le levage et la descente de ce crochet 15 se faisant donc toujours sur un même axe parfaitement vertical ;
- 15 - lorsque le palan est utilisé en type anti-déflagrant ou anti-étincielles, absence de risque d'étincelles entre le lien souple 5, lorsqu'il est constitué par une sangle textile, et les parties métalliques du palan (poulie-tambour 2, poulies de renvoi 4, etc...) ;
- 20 - très faible "hauteur perdue" (distance entre le haut du palan et le crochet 15 en position haute), selon les modes de réalisation des figures 1 à 6 ;
- possibilité d'utiliser les mêmes éléments pour construire un palan à levage par l'intermédiaire d'une moufle
- 25 à plusieurs brins, conforme à l'invention, et un palan à levage direct (sans moufle) ;
- diminution de la vitesse du crochet 15, de sa position haute à sa position basse, et vice versa, en raison de la variation progressive du diamètre d'enroulement sur
- 30 la poulie-tambour 2.

L'invention n'est évidemment pas limitée aux modes de réalisation représentés mais en englobe toutes les variantes. En particulier, il serait possible d'articuler autour de l'axe X-X, non pas la seule chape supérieure 6, mais tout le châssis 10 du palan, par l'intermédiaire des entretoises supérieures 20 par exemple, afin de permettre un bon enroulement de la sangle 5 sur

la poulie-tambour 2, et aussi dans le cas le plus général,
sur les poulies de renvoi 4.

REVENDEICATIONS

1.. Palan qui est muni d'un mouflage (9) formé d'une chape supérieure (6) portée par un châssis (10) et d'une chape inférieure (27) portant un crochet de levage (15) ou organe analogue et suspendue au-dessous de la chape supérieure (6) par l'intermédiaire d'un lien souple (5) qui passe sur des poulies de renvoi (4) portées par les deux chapes (6,27) et dont au moins une extrémité (23) est ancrée au tambour (21) d'une poulie-tambour (2) mue par un organe moteur rotatif (1), caractérisé en ce que, le lien souple (5) étant plat, la chape supérieure (6) est montée sur le châssis (10) de façon à pouvoir tourner librement selon un axe horizontal (X-X) sensiblement tangent aux parties hautes des gorges de deux poulies de renvoi (4) successives, savoir la poulie de renvoi (4b) de la chape supérieure (6) que le lien souple plat (5) atteint la première en arrivant de la poulie-tambour (2) et la poulie de renvoi (4a) qui lui succède vers la poulie-tambour (2).

2. Palan selon la revendication 1, caractérisé en ce que le châssis (10) est constitué essentiellement de deux flasques (16,17) approximativement rectangulaires portant entre eux, sensiblement à la même hauteur, d'un côté, la poulie-tambour (2) et, de l'autre côté, le mouflage (9), lequel châssis est muni d'une échancrure (29) au-dessous de la chape supérieure (6).

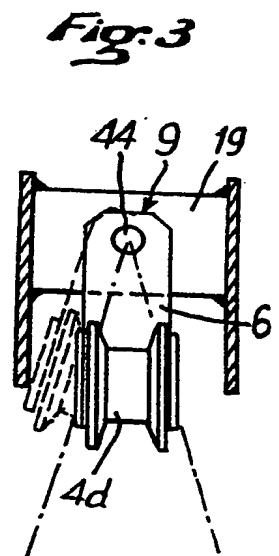
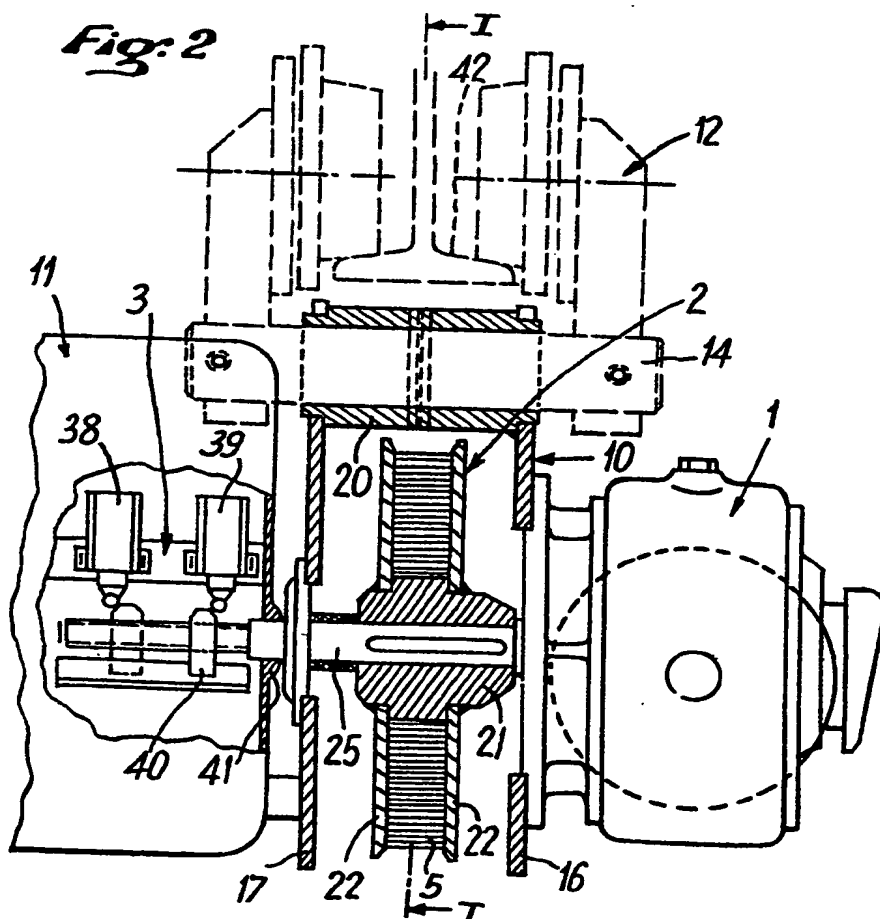
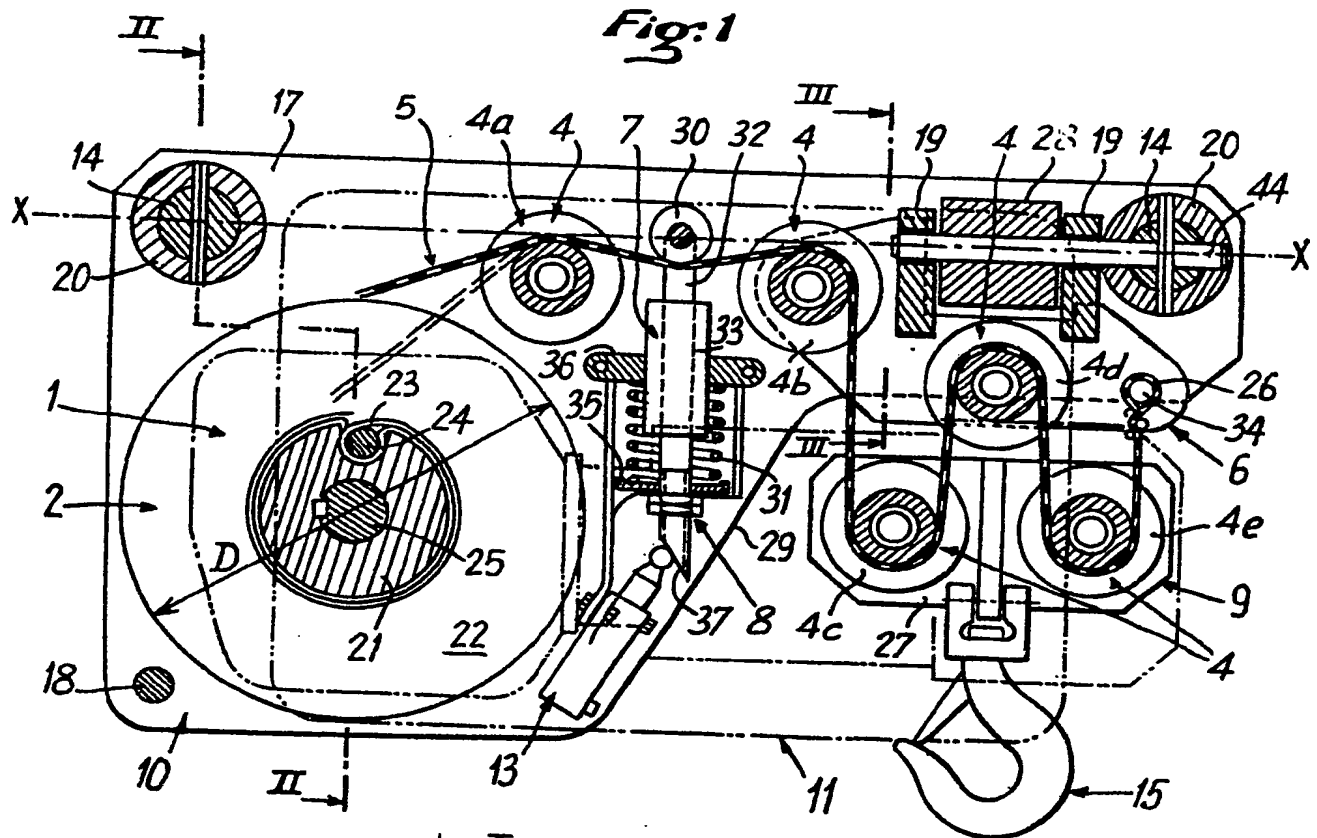
3. Palan selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le châssis (10) est monté de façon à pouvoir tourner librement selon l'axe horizontal (X-X).

4. Palan selon la revendication 1, caractérisé en ce que le châssis (10) porte un crochet de suspension (45) au-dessus de la poulie-tambour (2) et la chape supérieure (6) au-dessous de la poulie-tambour (2).

5. Palan selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux liens souples plats (5, 5a) avec leurs poulies-

6. Palan selon la revendication 5, caractérisé en ce que, par leur extrémité opposée aux poulies-tambours 5 (2, 2a), les liens souples plats (5,5a) sont ancrés par l'intermédiaire d'un système de palonnier (46).

8. Palan selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dont la ou chaque poulie-tambour (2) est calée sur l'arbre de sortie (25) d'un moto-
15 réducteur (1), caractérisé en ce que le moto-réducteur (1) est de type antidéflagrant et en ce que les composants électriques (13,18,39) du circuit d'alimentation du moto-réducteur (1) sont logés dans un coffret antidéflagrant.



2/5

Fig. 4

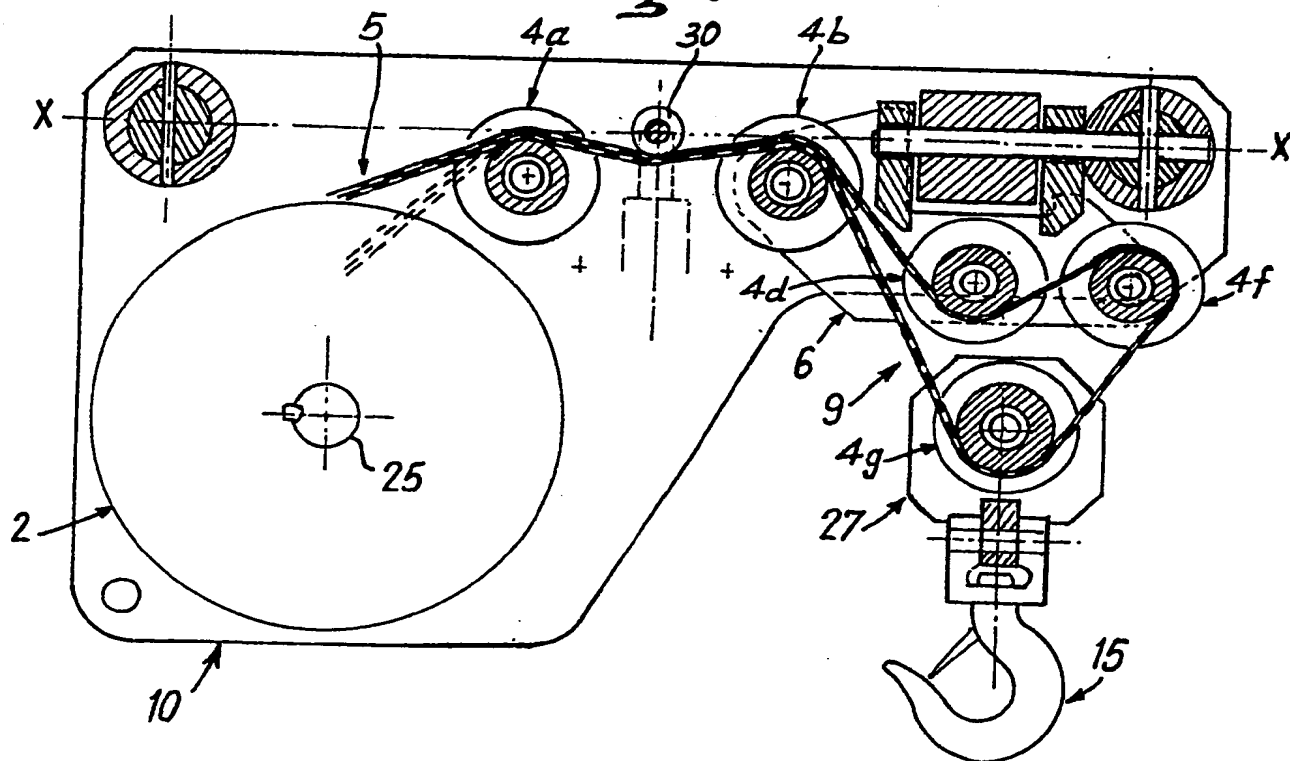
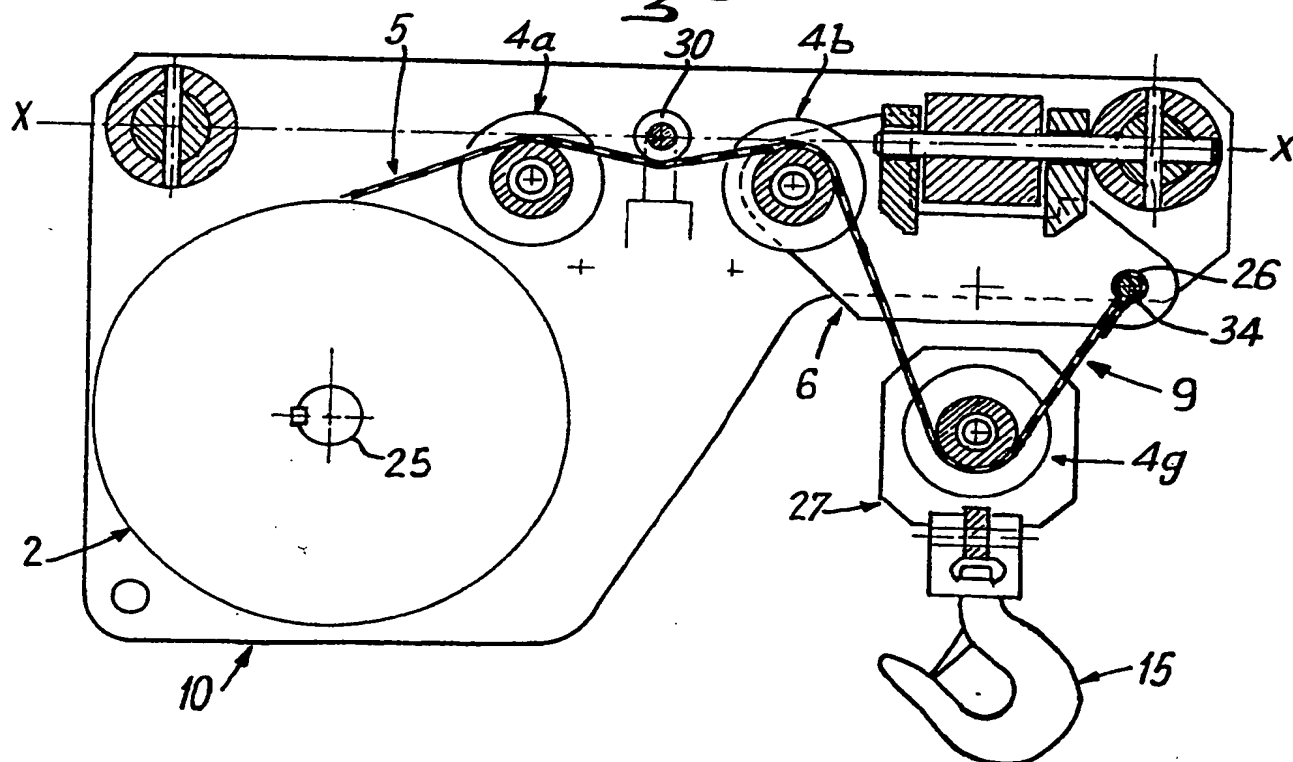
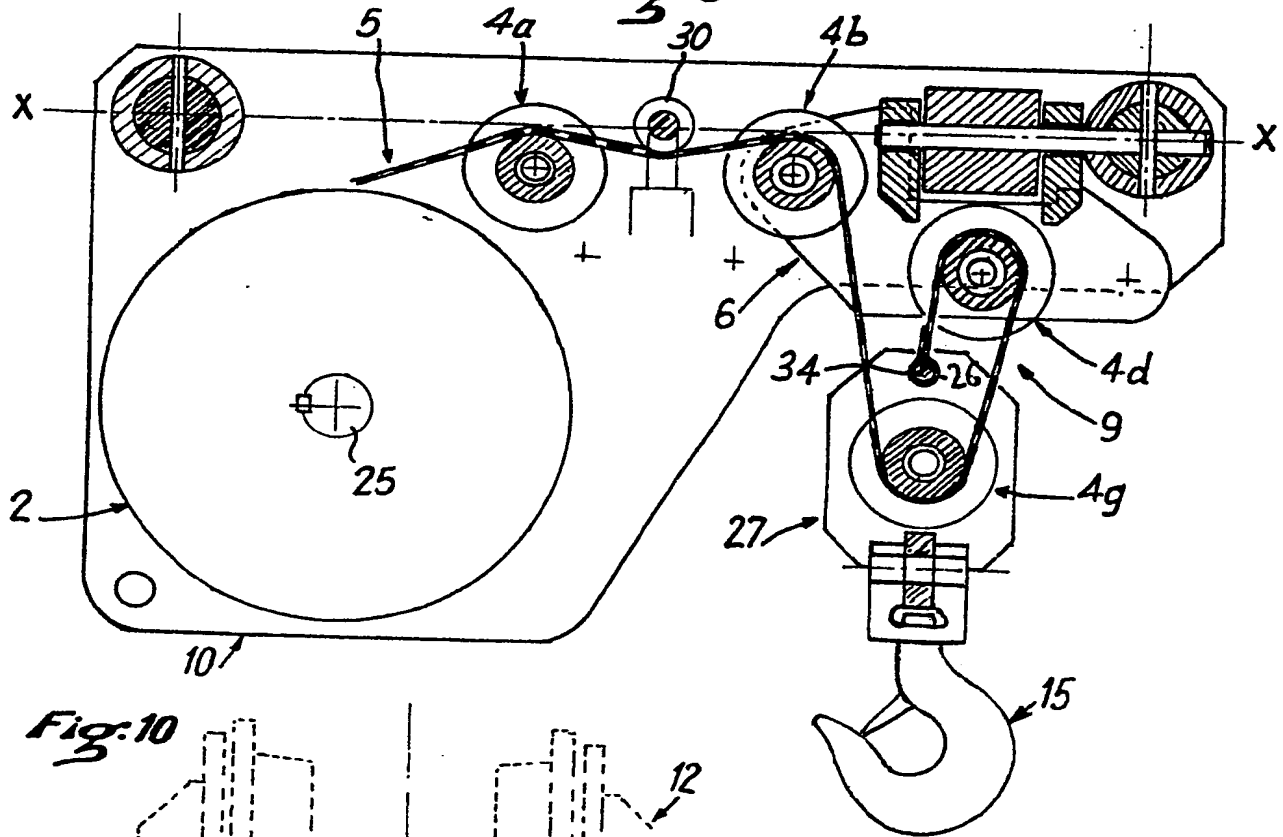
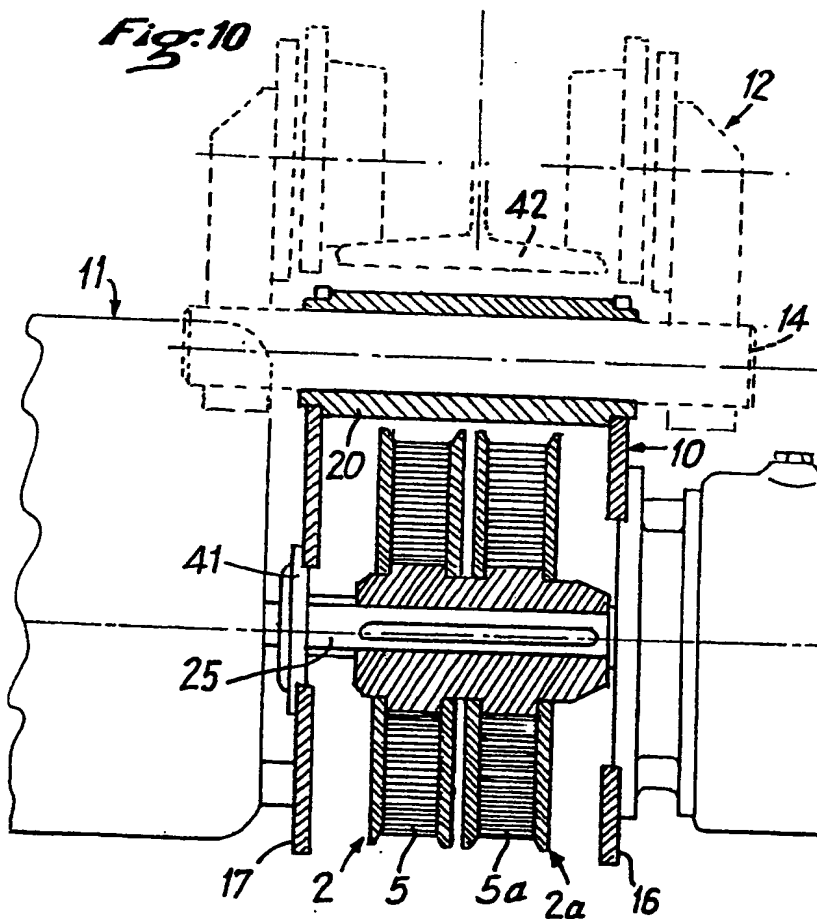
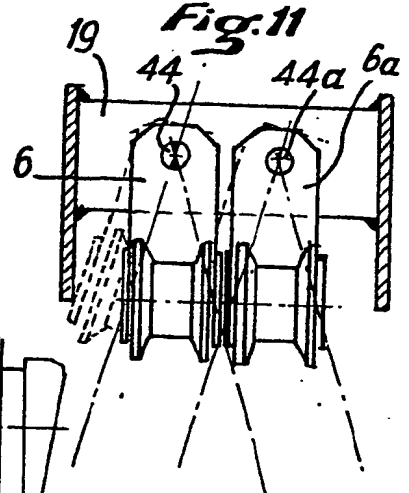


Fig. 5



3/5

Fig. 6**Fig. 10****Fig. 11**

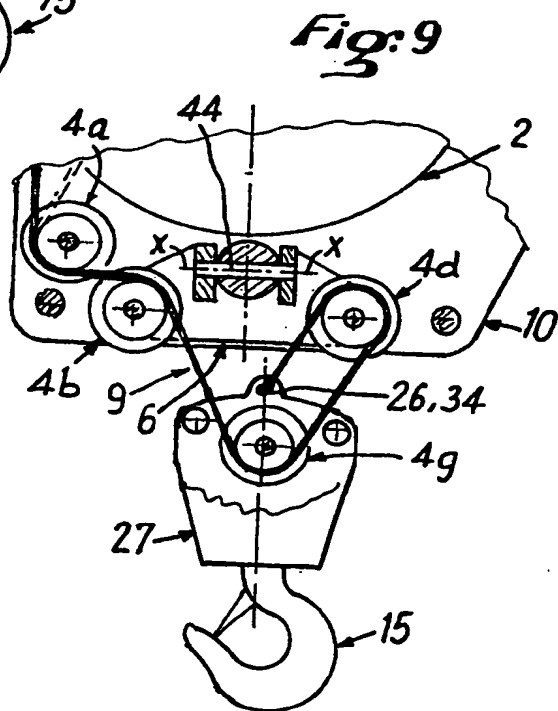
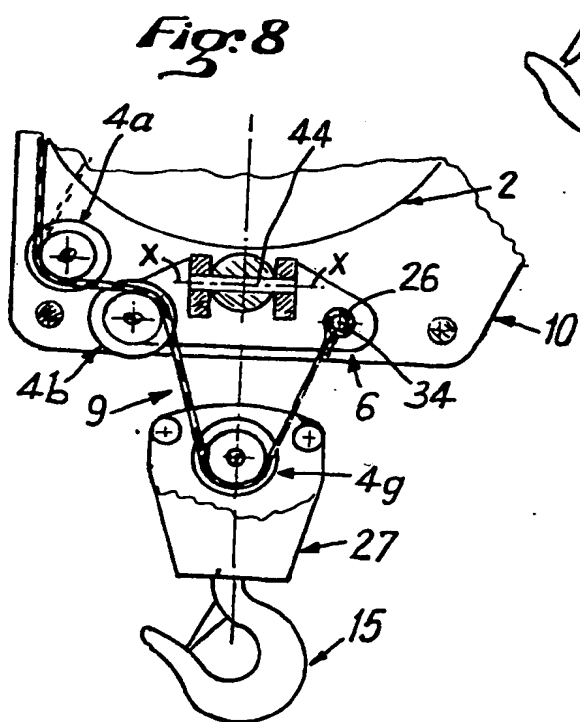
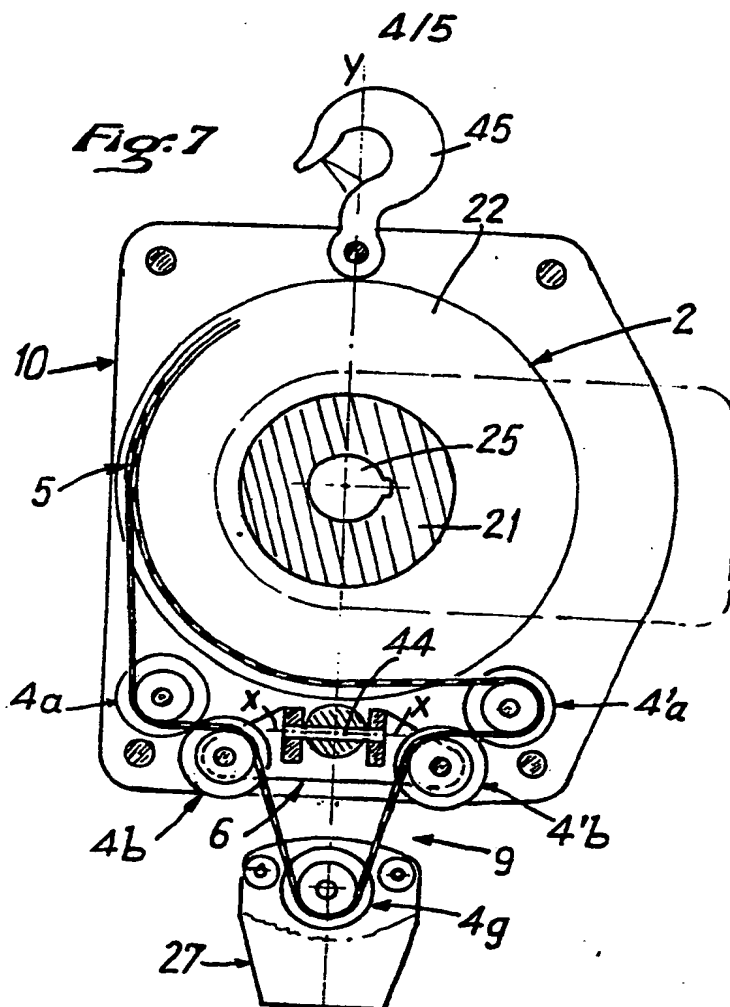
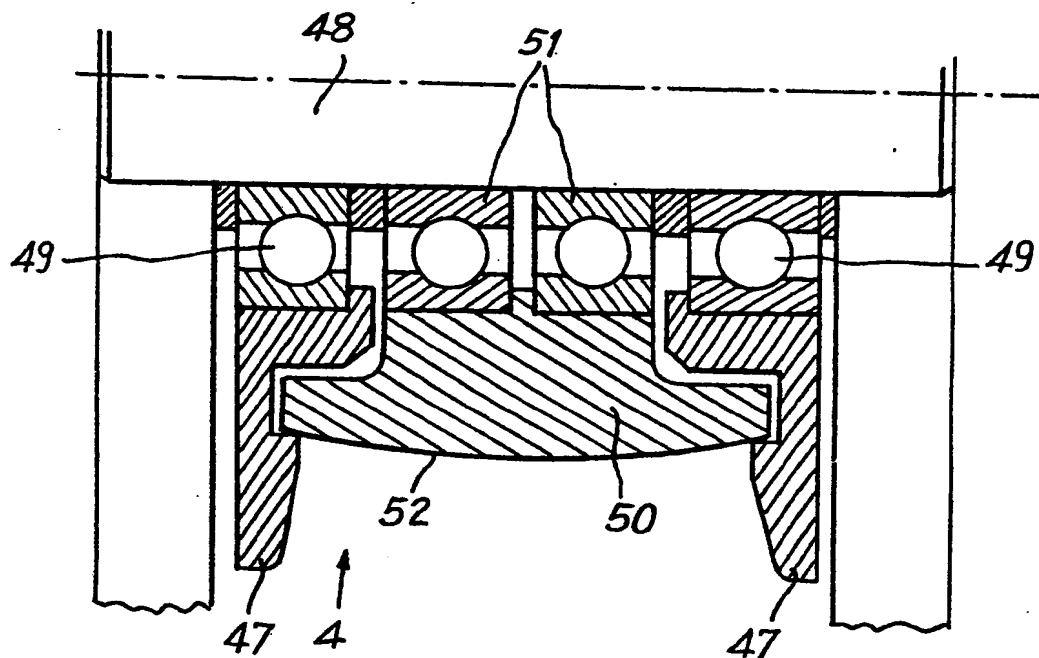
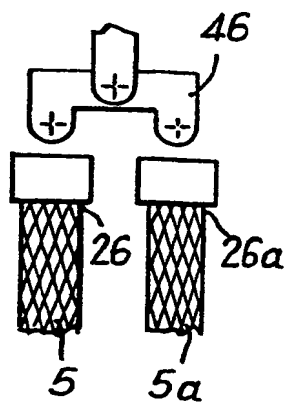
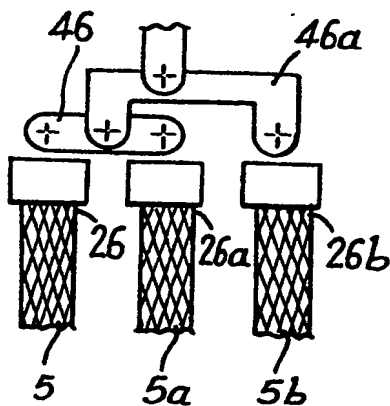
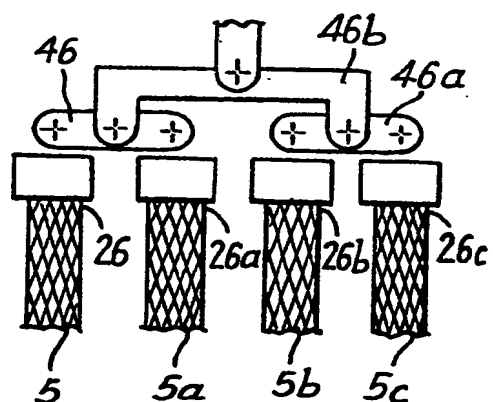


Fig.15*Fig.12**Fig.13**Fig.14*

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)